telePatch

SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO LTDA.

MANUAL DO AUTOPATCH

MOD.: AP3-SP AP3-S AP3-D

MANUAL DO AUTOPATCH

MOD.: AP3-SP   AP3-S   AP3-D

1. DESCRIÇÃO:-

O **Autopatch AP3-SP** foi desenvolvido para uso com qualquer transceptor ou combinação de transmissor e receptor provendo uma comunicação bilateral de forma simplex.

Um circuito de comutação digital de alta velocidade incorporado ao **Autopatch AP3-S/D** possibilita esta operação mantendo todas as demais características de funcionamento do mesmo inalteradas.

Este sistema tem funcionamento muito mais seguro que os dispositivos comandados com a voz (vox Control), pois que estes para funcionarem adequadamente dependem muito da qualidade das linhas telefônicas o que tornam seu funcionamento geralmente marginal e inseguro.

Pode ser acoplado a qualquer transceptor de boa qualidade e operar em qualquer frequência simplex ou ainda com qualquer off-set desejado, ou seja, transmitir numa frequência e receber noutra.

O **Autopatch** modelo **AP3-S** é utilizado em conjunto com repetidores de sinais em VHF ou UHF provendo uma comunicação simplex bilateral.

O modelo AP3-D, conectado em repetidores de sinais em VHF ou UHF proporciona uma comunição bilateral em "Full-Duplex" para tanto incorpora uma híbrida telefônica resistiva balanceada. Todos os transceptores utilizados nestas redes deverão ser apropriados ao uso Duplex e incorporar duplexadores adequados às separações de frequências envolvidas.

Os 3 (três) tipos podem receber chamadas "Ring-Back", pondo o transmissor com um sinal de 1KHz sobre-posto à parte do sinal de toque de 20Hz.

O acesso à linha é efetuado por uma combinação de algarismos cuja sequência sempre deverá ser iniciada com *, A, B, C ou D. O desligamento poderá ser efetuado por combinação diferente ou igual.

Tanto o acesso como o desligamento poderão ser efetuados apenas com *.

Outras duas combinações poderão ser utilizadas para ligar ou desligar o repetidor ou ainda prover qualquer outra função desejada.

Um inibidor de DDD/DDI, também foi incorporado podendo ser acionado com qualquer combina

nação desejada.

Um monitor de sinal com controle de volume externo permite ouvir ambas as partes da rede num alto falante incorporado.

2. FUNCIONAMENTO E OPERAÇÃO:-

2.1. GENERALIDADES:-

Após a emissão pelo móvel da combinação de algarismos para obtenção da linha, o transmissor acoplado ao autopatch entra em funcionamento emitindo o tom de discar característico. O receptor de um transceptor estando inibido nos períodos em que o transmissor funciona, algum meio deve ser provido para identificar a presença de um sinal de comando na entrada do receptor. Para tanto a transmissão é a cada 2 segundos interrompida por um período de 100 a 150 milisegundos revertendo o transceptor para recepção neste período. Não havendo sinal na entrada do receptor, o transmissor volta ao ar continuando o ciclo de interrupção periódica.

Se um sinal estiver presente na entrada o transceptor permanece em recepção, o ponto móvel ou remoto adquirindo então imediato controle do enlace.

Assim que o sinal de recepção desaparecer o ciclo de transmissão recomeça completando o período.

Após o recebimento do tom de discar o operador deverá colocar seu transmissor no ar e enviar a sequência adequada de números para discagem, não esquecendo do tempo necessário à captura do receptor da Central ou seja se a tecla do microfone for apertada imediatamente após uma interrupção um intervalo de 2 segundos deverá ser dado antes de iniciar a discagem para dar tempo ao transceptor da Central de reverter para a recepção. Tempos iguais deverão ser observados quando da conservação normal e após um período de adaptação qualquer pessoa deverá poder satisfatoriamente o sistema.

Ao fim do comunicado o operador desligará a linha com o envio da combinação correspondente e o receptor do transceptor da Central permanecerá então em recepção pronto para receber outra chamada.

2.2. COMANDOS DE ACESSO:-

Os comandos de acesso são iden

ticos para os 3 modelos.

A combinação de acesso e de desligamento pode ser efetuada ou por um simples pressionamento da ou uma combinação de 2, 3 ou 4 algarismos ou letras cuja programação é efetuada podendo ser mudada a qualquer instante internamente. Instruções para modificar esta programação são dadas no capítulo referente a ajustes.

Toda e qualquer combinação deverá obrigatoriamente ser iniciada por , A, B, C ou D e estes sinais poderão eventualmente ser repetidos na sequência de comando.

2.3. INIBIÇÕES E MEMÓRIA:-

As chamadas DDD ou DDI ou ambas poderão ser livres ou codificadas.
No caso de codificadas, para desinibir, o código apropriado deverá ser dado logo seguido do código de acesso à linha, processando-se então normalmente a discagem e conversação. Após o comunicado e liberação da linha a inibição é efetuada automaticamente permanecendo porém o último número discado na memória inclusive os respectivos códigos telefônicos de DDD e DDI.

É aconselhável portanto após um destes chamados pedir novamente a linha e inserir um algarismo qualquer o que terá por efeito apagar o número que estava memorizado.

Para liberar o número presente na memória basta pressionar a tecla após o pedido normal de linha.

Quando do recebimento de uma chamada externa, ouvir-se o sinal característico e para atender basta mandar a codificação de acesso à linha e prosseguir com o comunicado, não se esquecendo de liberar a linha após o uso com a combinação correspondente.

2.4. TEMPORIZADORES:-

Dois temporizadores foram previstos para perfeita e segura operação do **autopatch**.

O primeiro deles entra em funcionamento assim que o primeiro algarismo da discagem for enviado e é ele reciclado a zero em cada algarismo discado subsequentemente. 5 segundos após o acionamento do último algarismo a recepção de dígitos é inibida não sendo então reconhecidos nenhum outro como válido. A finalidade deste temporizador é evitar que

ruídos ou conversa normal possa gerar combinação de tons de áudio que seriam interpretados como algarismos válidos o que provocaria o acionamento do rele de discagem provocando então desagradáveis entrecortes no comunicado.

Deve se tomar o cuidado necessário de não interromper a discagem por mais de 5 segundos entre algarismos, após o envio do primeiro dígito, o que poderia provocar a inibição de alguns deles não completando portanto uma discagem satisfatória.

O segundo temporizador, iniciado quando do acesso à linha, liberará o **autopatch** decorrido o tempo de aproximadamente um minuto após o desaparecimento de um sinal de entrada no receptor do repetidor ou do transceptor no caso simplex. A finalidade deste temporizador é liberar a linha nos casos em que o contato é perdido com a estação central ou repetidor por defeitos dos equipamentos de acesso à rede ou no eventual afastamento do móvel para regiões de cobertura marginal de sinais.

Para evitar a liberação da linha quando do uso normal deverão ser evitados intervalos superiores a 1 minuto nas comunicações, bastando entretanto apertar o PTT para reciclar o tempo a zero antes de completar 1 minuto como por exemplo nos tempos de espera necessários para chamar uma determinada pessoa ao telefone.

2.5. SINALIZAÇÃO:-

Três indicadores luminosos com LED's foram previstos no painel frontal de maneira a poder fiscalizar o funcionamento do autopatch.

O primeiro, denominado " GANCHO " apagará quando tiver sido completado o acesso a linha e significará que a linha está conectada ao equipamento.

O segundo, denominado "PTT" acenderá após o acesso e indicará que o transmissor do repetidor ou do transceptor está no ar.

No modelo AP3-S/P simplex este indicador apagará a cada 2 segundos por um período de 100 a 150 milisegundos significando que o receptor está aguardando uma busca e captura pelo móvel. Assim que esta captura ocorrer apagará significando que o transceptor está agora em recepção.

Nos 3 modelos este indicador acenderá nos intervalos do to

que de chamada externa, significando que os móveis estão sendo sinalizados.

O terceiro, denominado " Pulso" acenderá quando do acesso à linha e será interrompido ao ritmo da discagem indicando que a mesma está se processando normalmente.

Um circuito opcional de indicador digital poderá ser fornecido a pedido.

Este indicador alfa-numérico mostrará em sequência todos os dígitos originados pelo móvel inclusive os algarismos das combinações de acesso. O ponto decimal piscará a cada dígito recebido dando assim indicação inequívoca de eventual repetição de algarismos numa mesma sequência.

3. INSTALAÇÃO (FIG.1 - 2 - 3)

Para um perfeito funcionamento o autopatch **AP3-S/P** deverá ser acoplado a um transceptor de boa qualidade, podendo operar em qualquer banda, sendo controlado a cristal ou sintetizado.

Preferência deverá ser dada aos transceptores cujo chaveamento transmissão/recepção e de antena seja eletrônico, sem relays pois que estes responderão mais rapidamente ao comando de recepção tornando portanto os intervalos de captura mais curtos. Portáteis em geral são uma escolha boa nos casos em que a potência baixa não seja um fator preponderante para cobertura do sistema.

Apenas 6 fios são necessários ao acoplamento do AP3 com o transceptor, são eles: 1. PTT do Transmissor, 2. comando de recepção, 3. áudio de saída do receptor, 4. terra, 5. modulação do transmissor, 6. + 12V.

3.1. COMANDO DE RECEPÇÃO (COR)

O comando de recepção deverá ser retirado de um ponto do limitador de ruído que dê terra ou uma tensão positiva quando da presença de portadora na entrada.

O sinal terra será conectado ao pino 3 da régua traseira enquanto que o sinal positivo será conectado no pino 4 da mesma (vide figura 5).

Caso a tensão positiva seja retirada do coletor de um amplificador de áudio este deverá ser desacoplado com um resistor de 47K em série e um capacitor de 0.1 para terra.

É importante que esta tensão positiva seja superior a 1 V, quando da recepção de sinal e caia para menos de 0,6V na ausência de sinal.

Por sua vez o sinal deverá ir a menos de 0,6V recebendo sinal e subir a 12V na ausência do mesmo. Em alguns transceptores estes sinais podem ser obtidos de um LED indicador de portadora.

3.2. ÁUDIO DE SAÍDA DO RECEPTOR:-

O áudio de saída do receptor pode ser retirado diretamente do alto-falante e deverá ter uma amplitude da ordem de 1 Vrms, a impedância de entrada do **autopatch** é da ordem de 500 ohms.

Neste caso o controle de volume deverá ser aberto até um nível suficiente apenas para o perfeito acionamento dos comandos de tons do **autopatch**, evitando maior volume que poderia provocar distorções de áudio e consequentes falhas de acionamento.

Caso necessário uma chave poderá ser intercalada para interromper o alto-falante evitando assim monitoragem constante dos sinais e dos comunicados.

Este sinal de áudio deverá ser conectado ao pino 5 da barra de terminais.

Os controles internos de nível de tons e nível de áudio do receptor para a linha telefônica, no autopatch já foram ajustados em fábrica para um sinal de entrada de 1V. rms.

3.3. ÁUDIO DE MODULAÇÃO DO TRANSMISSOR

→O sinal de áudio proveniente da linha telefônica saem do **autopatch** pelo pino 7 da barra de terminais numa impedância da ordem de 2000 ohms e num nível médio de 100mV.

Este sinal poderá ser injetado através de uma resistência série de 10K a 47K na entrada de microfone do transmissor.

O controle de nível interno de modulação no **autopatch** deverá então ser ajustado para prover um desvio médio de 3KHz no transmissor com a presença de um nível médio de 0dBm na linha telefônica.

3.4. PTT:-

O acionamento do PTT do transmissor é efetuado por um transistor para terra no **autopatch** e sai pelo pino 2 da barra de terminal, podendo ser conectado diretamente ao conector de

microfone ou ao rele de comutação no transceptor.

3.5. ALIMENTAÇÃO:-

O autopatch requer uma tensão de 12VDC no pino 8 da barra de terminais, o consumo médio é de 500mA. e a alimentação pode ser retirada do conector que alimenta o transceptor. O pino 6 da barra de terminais é o terra.

3.6. LINHA TELEFÔNICA:-

A linha telefônica deverá ser conectada através de um cabo duplo bitola 22 aos terminais 11 e 12 da barra de terminais. Deverão ser intercalados.

Nos locais onde a incidência de raios é frequente deverão ser intercalados 2 fusíveis de 1A em série com a linha pois que o protetor incorporado no autopatch é uma ampola de gás com 3 terminais que curto circuitarão a linha em casos de raios.

4. AJUSTES:-

4.1. CIRCUITO DE COMUTAÇÃO SIMPLEX (AP3-S/P) Fig.1.2.3

O circuito de comutação simplex é composto de um circuito integrado tipo CD4001, alguns diodos, resistores e capacitores e 2 trimpots de ajustes.

O primeiro trimpot denominado "ON" está localizado mais próximo do capacitor de tântalo de 22uF e é ajustado de maneira a deixar um intervalo de aproximadamente 2 segundos em transmissão para cada ciclo.

O segundo trimpot denominado "OFF" está localizado mais próximo do capacitor de tântalo de 1uF e é ajustado para uma interrupção da transmissão de aproximadamente 100 a 150 milisegundos. Se este tempo for curto demais o transceptor não terá tempo de reverter em recepção total e não será capturado. O método correto de ajuste é partir de um tempo mais curto e mantendo um sinal de entrada ir abrindo gradualmente até o transceptor permanecer em recepção, a seguir abrir ligeiramente mais para segurança e realizar diversos testes para ter a certeza de que a cada vez que um sinal estiver presente na entrada o receptor seja capturado sem falhas.

4.2. AJUSTES DOS TONS DE SINALIZAÇÃO-

Com um sinal composto na entrada, como por exemplo qualquer algarismo do teclado e um nivel aproximadamente de 1Vrms; ajustar os trimpots de ajustes de níveis "tons altos" e "tons baixos" para um nível de 3V pico a pico nos pontos de testes

THI e TLO respectivamente, observando a forma de onda com osciloscópio nestes pontos não deverá haver distorção aparente.

4.3. NÍVEL DE SAÍDA DE LINHA

Com um transmissor modulado com um tom de 1KHz e desvio de 3KHz na entrada do receptor e o volume do receptor ajustado para mais ou menos 1V.rms na entrada ajustar o trimpot "nível de linha" para 0dBm na linha telefônica. Não esquecer de inicialmente solicitar a linha e discar qualquer algarismo para eliminar o ruído de discar. Na ausência de instrumentos de medidas, ajustar este nível modulando em tom de voz normal o transmissor móvel até a pessoa chamada ao telefone estar ouvindo normalmente.

4.4. NÍVEL DE REPETIÇÃO

Nos casos em que o **autopatch** esteja conectado a um repetidor de sinais, ajustar o "nível de repetição" para condições normais de modulação na entrada sejam reproduzidas com nível adequado pelo transmissor. Com instrumental adequado, injetar um sinal modulado em 1KHz com 3KHz de desvio no receptor do repetidor e ajustar o nível de repetição para um desvio de 4KHz de desvio no transmissor.

4.5. NÍVEL DE MODULAÇÃO

Com um sinal de 0dBm na linha telefônica ajustar o "nível de modulação" para um desvio de 3KHz de desvio do transmissor.

Na ausência de instrumental, ajustar este nível para que a modulação provocada por uma pessoa chamada ao telefone seja adequadamente reproduzida pelo receptor do móvel. De preferência comparar com a recepção de um sinal cujo desvio seja calibrado.

4.6. BALANCEIO DA HÍBRIDA TELEFÔNICA (AP3-D) :-

No caso deste **autopatch** estar em funcionamento numa rede em "Full-Duplex" haverá necessidade de balancear corretamente a híbrida telefônica para correta reprodução sem ecos de retorno.

Discar para uma pessoa que após atender deverá colocar a mão no microfone do monofone para não introduzir ruídos na linha.

A seguir modulando um transceptor móvel com um tom de 1KHz a 3KHz de desvio, ou pressionando simultaneamente as teclas

e "0" do teclado o que produzirá um tom único de 941Hz, ajustar o "Balanço" para mínimo sinal no topo do trimpot de ajuste de nível de modulação. Usar um osciloscópio ou milivoltímetro de áudio para esta medição.

4.7. PROGRAMAÇÕES DE COMANDO (Fig.: 04):-

Para os casos em que é desejado um acesso e soltura da linha de maneira simples com *, uma ponte deverá ser colocada entre os terminais identificados por * no circuito impresso.

Quando o acesso codificado é desejado a ponte deverá ser colocada entre os terminais identificados pela letra "W".

A codificação será efetuada pela simples colocação de pontes providas de terminais fêmeas em pinos identificados adequadamente no circuito impresso.

Os pinos identificados D1, D2, D3 são os primeiros algarismos usados nas combinações de acesso, soltura, ligação e desligamento do repetidor.

Os pinos identificados como segue tem o seguinte significado:

L1 - quarto algarismo de acesso.

L0 - quarto algarismo da soltura

R1 - quarto algarismo da ligação

R0 - quarto algarismo do desligamento.

Os pinos identificados I1, I2, I3, I4 são os correspondentes aos quatro algarismos para desibinição de DDD e/ou DDI respectivamente.

Uma fileira de pinos identificados de 0 a 9, A, B, C, D, * e com 3 pinos para cada algarismo são as saídas de informações necessárias.
Para programar temos então que interligar os pinos de dados com os pinos das informações com a sequência correta como no exemplo seguinte :

Acesso Desejado - D-3-5-7

Interligar	D1 com D 0
	D2 com 3
	D3 com 5
	L1 com 7

Soltura desejada - D-3-5-9

Interligar	D1 com D 0
	D2 com 3
	D3 com 5
	L0 com 9

Ligação desejada - D-3-5-1

Interligar	D1 com D 0
	D2 com 3
	D3 com 5
	R1 com 18

FECHAMENTO

Desligamento desejado - D-3-5-3

Interligar	D1	com	D 0
	D2	com	3
	D3	com	5
	R0	com	3 2

Fechamento

Acesso ao DDD e/ou DDI desejado - C-2-4-8 :-

Interligar	I1	com	C
	I2	com	2
	I3	com	4
	I4	com	8

Bloqueação

Quando as inibições de DDD e DDI não forem desejadas uma ponte deverá ser colocada na posição "normal".

Querendo inibir apenas os DDIs, uma ponte deverá ser colocada na posição "DDI".

Tanto os DDD,s quanto os DDI,s serão inibidos colocando-se a ponte nos terminais "DDD".

5. TEORIA DE FUNCIONAMENTO E DESCRIÇÕES DOS CIRCUITOS:-

5.1. PROCESSAMENTO DOS TONS DE ÁUDIO:-

Dois filtros ativos de banda passante separam os tons de áudio em grupo alto e baixo.

O áudio de recepção aplicado através dos controles de níveis P1 e P2 aos dois filtros ativos.

U1 e metade de U3 constituem o filtro do grupo de frequências altas, deixando passar de 1209 a 1636Hz e atenuando em mais de 40dB os tons do grupo baixo.

U2 e a outra metade de U3 constituem o filtro do grupo de frequências baixas deixando passar de 697 a 914Hz e atenuando em mais de 40dB os tons do grupo alto.

Estes tons podem ser medidos em amplitude e em frequência nos pontos de testes TH1 e TL0 para grupo alto e grupo baixo respectivamente.

Os tons após passagem por um duplo comparador U4 onde são ceifados para manter amplitude constante são aplicados aos pinos 11 e 12 de U10 para deteção.

5.2. SINALIZAÇÃO:-

U10 é um circuito integrado de larga escala (LSI) cuja função é a deteção dos tons de áudio. Todas as funções internas são controladas a cristal tornando seu funcionamento extremamente estável e dispensando qualquer ajuste.

Os tons detetados são entregues sob forma de codificação binária "BCD" pelos pinos 7, 8, 9 e 10. O pino 4 fornece um pulso "ST" (strobe) utilizado pa

ra controlar outros circuitos; este pulso só será gerado em casos de deteção satisfatória e inequívoca de um par válido de tons de áudio.

Este pulso positivo, tem a mesma duração que a dos tons detetados.

Os sinais BCD transformados em sinais "Fileira/Coluna"(Row Column) por U11 duplo de multiplexador são aplicados a U12 o discador. Os pinos 1 e 15 (ENABLE) recebem uma informação adicional dependente de temporisador que será descrita mais adiante.

Os sinais "BCD" são também aplicados a U16 um demultiplexador múltiplo onde são decodificados sob forma de informações a serem usadas nas programações de acesso.

O pulso ST só permitirá esta codificação quando da validação dos tons.

Tanto as informações BCD como as saídas de U16 permanecem estáveis (positivas) até a deteção de outro algarismo por U10. (vide tabela da verdade na Fig. 6).

U14A e U15A decodificam a * para acionamento e liberação de linha através de U17.
U14B e U15B decodificam o "O" para o inibidor de DDD/DDI.

U14C inverte ST para acionamento do clock programadores.

U12 é um circuito integrado de larga escala (LSI) cuja função é transformar as informações "R" e "C" em pulsos de discagem.

Seu funcionamento depende do clock interno cuja frequência é controlada por R19, R92 e C27 e pode ser medida no pino 9 aproximadamente em 4KHz. Este oscilador somente é ativado quando a linha é solicitada e controla a velocidade de discagem e a memória interna. O sinal OFF-HOOK gerado por U17A ou U19A aplicado ao pino 17 ativa os circuitos internos tendo entre outros o efeito de atracar a linha via U13C e U13D Q7 e o rele K1.

Assim que os tons de discar chegam decodificados corretamente a discagem é iniciada interrompendo a linha, com os pulsos provenientes do pino 18.

O número discado é memorizado neste circuito integrado e pode ser recuperado pressionando a tecla . A capacidade desta memória é de 18 dígitos.

5.3. PROGRAMAÇÃO E CODIFICAÇÃO DE ACESSO:-

Com a ponte na posição *, este

sinal, decodificado por U14A e U15A fará virar o flip-flop U17A cuja saída $\overline{Q}$ irá a 0 ligando então a linha. Outra geração de desligará a linha.

Com a ponte na posição W o sinal "OFF-HOOK" será gerado pelo decodificador programado composto de U18, U19, U20, U21, U22 e U23. Estes circuitos integrados estão interligados de maneira a formar um contador de 4 estágios controlados pelo clock sob forma de $\overline{ST}$. Cada um destes estágios só mudará de estado quando da ocorrência de $\overline{ST}$ o que equivale dizer com a combinação de tons adequadamente decodificada por U16.

Estes contadores também só serão acionados na ordem correta se os dados apresentados nos terminais de dados estiverem no arranjo certo. Qualquer inversão dos dados ou dígitos errado interromperá a sequência de contagem e o pulso de saída não será produzido.

Numa sequência de acesso à linha como por exemplo C1-3-5, estes dados deverão ser conectados na sequência correta nos terminais D1, D2, D3, L1.

O primeiro dígito "C" fará virar U18A o que fará com que junto com o segundo dígito "1" os dados apresentados nos terminais J e K de U18B através de U20B e U21B estejam corretos para aceitar o terceiro dígito "3". U18B então virá proporcionando dados de polaridade correta nos terminais J e K de U19A através de U23A e U20D o qual virará com o quarto dígito "5" aplicado por L1 através de U20C. O pulso "OFF-HOOK" gerado no pino 2 de U19A "$\overline{Q}$" dará então acesso a linha.

No fim da sequência de acesso todos os contadores estarão prontos para receber a sequência correta de desligamento cujo quarto dígito entra em "L0".

A função de ligação de desligamento de repetidor ou outros acessórios é provida por um contador idêntico ao primeiro com excessão do quarto estágio que é formado por U19B e U23C.

Os dados de quarto algarismo entram em R1 e R0 para ligar e desligar respectivamente. Q12 conduzirá para desligar e estará aberto para ligação.

5.4. INIBIDOR DE DDD/DDI:-

O inibidor de DDD e DDI preenche sua função pela contagem e deteção da presença do dígito

"0" em sequência correta numa discagem normal. Para tanto é utilizado com contador decimal CD4017 "U26" em conjunto com o duplo flip-flop CD4027 "U27A" e "U27B" mais algumas portas "U28".

Com a ponte na posição "Normal" U28A não será acionado quando da ocorrência de "0" no início da discagem e portanto os DDD e DDI estarão liberados.

Com a ponte na posição DDD + DDI o primeiro "0" presente na sequência de discagem, detetado pelo pino 2 de U26 fará virar U27A dando "1" no pino 1 de U28A cuja saída vai a "0". Esta informação, através de U28B, U28C e U28D levará "OFF-HOOK" a 1 o que desligará a linha.

Com a ponte na posição DDD o segundo "0" da sequência vira U27B dando condição a U28 para desligar a linha.

U17, U24, U22, U21C e U21D forma o contador de acesso a DDD e DDI.

Com os dados corretos presentes em I1, I2, I3 e I4 este contador fornecerá um pulso positivo à porta D9 e D10 sobrepondo-se a informação de inibição e permitindo assim a discagem completa. Ao fim desta e após o desligamento da linha os contadores do inibidor serão colocados novamente em condição pelo pulso de "OFF-HOOK" nos terminais R dos mesmos. Os "0",s presentes numa discagem normal de DDD ou DDI após o terceiro dígito, detetados no pino 10 de U26 desligarão o inibidor permitindo assim a sequência normal.

5.5. <u>TEMPORIZADOR</u>:-

O primeiro algarismo discado detetado em 2 de U26, através de Q11 arma o monoestável U25 permitindo a carga de C30.

Cada pulso de discagem subsequente presentes na linha "OUT PULSE" descarregará C30 via D31 e R98 não permitindo a mudança de estado de U25. Decorrido um tempo aproximado de 5 segundos após o último algarismo discado C30 completa sua carga, U25 vira aplicando 0 no pino 2 de U14D, este através de U13A e U13B aplica 1 aos pinos 1 e 15 de U11 impedindo-o de transferir mais dados de discagem a U12.

O temporizador de desligamento de linha, o monoestável U29, depende da presença de uma informação de presença de portadora (COR) no seu pino 2 para funcionar. Enquanto esta informação estiver presente C34 não

carregará. A cada desaparecimento do sinal de entrada este capacitor recomeçará a receber carga normal através de R102 sendo sucessivamente descarregado via D11 a cada nova presença de sinal de recepção. Decorrido o tempo aproximado de 1 minuto sem sinal C34 completa sua carga, U29 vira aplicando 0 a U28D o que tem por efeito liberar a linha telefônica.

5.6. CIRCUITOS DE ÁUDIO:-

O áudio de recepção é aplicado através de P4 o ajuste de níveis de saída de linha, ao amplificador balanceado de linha formado por U5A, U5B, Q5, Q6 e componentes associados ; estes com T1 formam uma híbrida balanceada a qual impede a passagem dos sinais de recepção ao modulador do transmissor são eles no entanto transmitidos sem atenuação à linha telefônica. P5 "Balanço da híbrida" juntos com C39 e R124 efetuam o correto balanceamento da linha.

Em alguns casos de linhas extremamente reativas C39 e R124 poderão ter seus valores alterados para conseguir perfeito balanceamento.

O áudio oriundo da linha telefônica processados por U5C e U6D são aplicados ao modulador do transmissor via P6 o ajuste de nível do modulador.

Q1 e Q2 impedem a retransmissão a linha telefônica e ao modulador do transmissor dos tons de acesso e discagem .levando a terra a junção de R109 e C36.

Informação OFF-HOOK invertida é aplicada a estes mesmos transistores via D15 afim de impedir transferência de ruídos ou aúdio do receptor a linha telefônica nas condições de repouso.

Em casos de repetidores de sinais o áudio de recepção é encaminhado ao modulador do transmissor através de P3 o ajuste de nível de repetição. Q3 e Q4 impedem a passagem destes sinais quando do uso da linha telefônica levando a terra a junção de R106 e R144.

Q4 também tem por função transferir informação "OFF-HOOK" invertida a U6 que fará então conduzir Q10 o qual levará o PTT a terra ligando o transmissor.

Q8 e Q9 quando do funcionamento do **autopatch** em repetidores simplex tem a finalidade de na ocasião em que o móvel fala, interromper a retransmissão de sinais ao modulador, substituindo-os por um sinal de 1KHz pro

duzido por U6C; este acionamento é efetuado pelo COR via D30, Q9, R151 e U6B.

Quando da utilização do repetidor, o audio de recepção é impedido de passar ao modulador pelos circuitos telefônicos por Q8 que conduz levando a terra a junção de R137 e C47.

Q8 é posto em condução pelo OFF-HOOK via R140.

O sinal de toque das chamadas externas pela linha telefônica, detetados pelo acoplador foto-ótico U8 poem o transmissor no ar via D17, U6A e Q10; este sinal é também aplicado via U6B ao oscilador de 1KHz U6C. O sinal de toque de 1KHz interrompido pelo sinal de toque ao ritmo de 20Hz é aplicado ao modulador do transmissor para sinalizar os móveis.

D18 impede o acionamento do gerador de toque quando do acesso e discagem da linha telefônica.

Em repetidor "Full-Duplex" Q8 e R151 são omitidos.

U5D e U7 aplicam os sinais de áudio de recepção e da linha telefônica ao alto falante para monitoração de ambos os sinais.

P7 no painel frontal é o volume do monitor.

O regulador de tensão U9 provê uma tensão regulada e filtrada de 5V. a todos os circuitos lógicos.

::/\/::

Fig.1

CIRCUITO DE COMUTAÇÃO SIMPLEX

Fig.- 2

AJUSTES

Fig.3

EXEMPLO DE CONECÇÃO EM TRANSCEPTORES SIMPLEX

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

PTT *COR+* *+12V* *LINHA*

COR- *ÁUDIO* *MOD* *Trava*

RC *REPT.*

<u>RÉGUA DE TERMINAIS TRASEIRA - FIGURA 5</u>

DÍGITO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	*	#	A	B	C	D
PINO	DADO																
7	A	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
8	B	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0
9	C	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
10	D	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0

<u>TABELA DA VERDADE U-10 - MK 5102 N</u>

<u>FIGURA 06</u>

Fig. 4-DISPOSIÇÃO DE PEÇAS E AJUSTES